



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 199 11 302 A 1**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 65 G 47/50**  
B 65 G 1/04

- (21) Aktenzeichen: 199 11 302.5  
(22) Anmeldetag: 11. 3. 1999  
(43) Offenlegungstag: 19. 10. 2000

DE 199 11 302 A 1

(71) Anmelder:  
Creutzmann, Jochen, 21033 Hamburg, DE

(74) Vertreter:  
Feddersen Laule Ewerwahn Scherzberg  
Finkelnburg Clemm, 20354 Hamburg

(72) Erfinder:  
gleich Anmelder

(56) Entgegenhaltungen:  
DE 39 42 009 C2  
DE-Z: fördern u. heben, 1998, Nr. 7, S. 511-512;  
De-Z: fördern u. heben, 1996, Nr. 7, S. 47-49;

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**  
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- (54) Verfahren zur Dokumentation und zeitnahen Überwachung von Be- und Entladevorgängen eines Transportbehälters
- (57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Dokumentation und zeitnahen Überwachung von Be- und Entladevorgängen eines Transportbehälters, wobei der Transportbehälter über eine Leseeinrichtung zum Lesen von Identifikationsmitteln am Ladegut und über eine Speichereinrichtung verfügt. Um eine lückenlose Dokumentation und zeitnahe Überwachung der Be- und Entladevorgänge zu ermöglichen, wird das Ladegut von der Leseinrichtung beim Be- und Entladen anhand der Identifikationsmittel identifiziert und eine Information über das Ladegut zusammen mit einer Zeit- und/oder Ortsinformation in der Speichereinrichtung abgespeichert.

DE 199 11 302 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Dokumentation und zeitnahen Überwachung von Be- und Entladevorgängen eines Transportbehälters.

Spediteure haben häufig mit dem Problem zu kämpfen, daß Ware auf dem Transportweg abhanden kommt, ohne daß sich im Nachhinein zweifelsfrei feststellen ließe, wann und wo dies geschehen ist. Fehlmengen werden häufig erst dann bemerkt, wenn der Nachweis nicht mehr gelingt.

Die Ladepapiere können diesem Problem auch nur begrenzt entgegenwirken, da die Informationen gefälscht oder verschleiert werden können.

Die lückenlose Überwachung von Transporten ist bislang nicht möglich.

Der Erfahrung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Überwachung von Transporten zu schaffen, das eine weitgehend lückenlose Dokumentation und zeitnahe Überwachung der Be- und Entladevorgänge eines Transportbehälters ermöglicht.

Die Aufgabe wird erfahrungsgemäß durch ein Verfahren zur Dokumentation und zeitnahen Überwachung von Be- und Entladevorgängen eines Transportbehälters gelöst, bei dem der Transportbehälter über eine Leseeinrichtung zum Lesen von Identifikationsmitteln am Ladegut und über eine Speichereinrichtung verfügt, und wobei das Ladegut von der Leseeinrichtung beim Be- und Entladen anhand der Identifikationsmittel identifiziert und eine Information über das Ladegut zusammen mit einer Zeit- und/oder Ortsinformation in der Speichereinrichtung abgespeichert wird.

Die nachfolgenden Ausführungen stellen vorzugsweise auf LKW-Transporte ab. Es versteht sich aber von selbst, daß das erfahrungsgemäße Verfahren auch auf jede andere Gütertransportart, also insbesondere auch auf den Eisenbahn- oder Schiffstransport sowie auf Container anwendbar ist.

Zur Durchführung des erfahrungsgemäßen Verfahrens ist eine Speichereinrichtung notwendig, die am Transportbehälter angeordnet ist. Der Transportbehälter verfügt weiterhin über eine Leseeinrichtung, mit der Identifikationsmittel, die am Ladegut angeordnet sind, identifiziert werden können. Die so gewonnenen Informationen über das Ladegut werden mit weiteren Informationen, insbesondere mit Zeit- und/oder Ortsinformationen an die Speichereinrichtung weitergeleitet und dort abgespeichert.

Die in der Speichereinrichtung gespeicherten Informationen können dann später Aufschluß darüber geben, welches Ladegut wann bzw. wo ein- oder ausgeladen wurde.

Bei kürzeren Transportwegen dürfte in der Regel die Abspeicherung einer Zeitinformation ausreichen, so daß zur Durchführung des Verfahrens weiterhin lediglich eine Uhr notwendig ist.

Bei längeren Transportwegen, insbesondere bei LKW-Transporten, kann es vorkommen, daß der zeitliche Ablauf der Fahrt nicht ohne weiteres vorher bestimmbar ist, so daß nicht ohne weiteres eine Korrelation zwischen Zeit und Ort besteht. In diesem Fall ist es vorteilhaft, die Information über das Ladegut zusammen mit einer Ortsinformation abzuspeichern. Diese Ortsinformation kann von einer Positionsbestimmungseinrichtung, über die der Transportbehälter verfügt, stammen. Dafür eignet sich beispielsweise eine Einrichtung, die Signale des Global-Positioning-Systems (GPS) lesen und auswerten kann.

Um bei großen Transportwegen eine zeitnahe Überwachung zu gewährleisten, kann eine Sendeeinrichtung am Transportbehälter vorgesehen sein, mit der die Speicherdaten an eine Empfangseinrichtung gesendet werden können. Die Datenübermittlung kann kontinuierlich, in Abständen

oder auf Abruf durch die Empfangseinrichtung erfolgen.

Beispielsweise können die Speicherdaten nach Beendigung eines jeden Ladevorgangs gesendet werden. Hierfür kann ein Signal an die Sendeeinrichtung vermittelt werden, 5 beispielsweise wenn die Türen eines LKW-Anhängers verschlossen werden. Es werden dann sämtliche Informationen über das Ladegut übermittelt, so daß praktisch nach jedem Be- oder Entladevorgang eine Inventarliste an die Empfangseinrichtung überendet wird.

- 10 In einer vorteilhaften Weiterbildung des erfahrungsgemäßen Verfahrens werden die von der Empfangseinrichtung empfangenen Daten mit vorgegebenen Solldaten verglichen. Bei Abweichungen wird ein Alarmsignal gesendet. Somit ist es möglich, den geplanten Ablauf eines Warentransports zu überwachen. Beispielsweise kann eine zentrale Empfangseinrichtung im Falle von Abweichungen den jeweils zuständigen Spediteur benachrichtigen. Vorteil dieser Ausbildung des Verfahrens ist, daß die Überwachung zentral von einer dafür eingerichteten Stelle vorgenommen werden
- 15 kann und die einzelnen Spediteure nur über Abweichungen informiert werden, so daß unmittelbar Gegenmaßnahmen ergriffen werden können.

Vorzugsweise werden zur Durchführung des Verfahrens als Identifikationsmittel am Ladegut passive Transponder verwendet, die mit einer Kennung für das Ladegut versehen sind. Als Leseeinrichtungen können entsprechende aktive Transponder vorgesehen sein, die die Daten, die die passiven Transponder des Ladegutes tragen, lesen können. Diese aktiven Transponder können – ggf. unauffällig und sabotagesschützt – in unmittelbarer Nähe zum Laderaumzugang angeordnet sein, beispielsweise an der Ladebordwand eines LKW oder im Türrahmen eines Standard-Containers.

Das Ladegut wird beim Be- oder Entladen automatisch erfaßt. Die aktiven Transponder vermitteln diese Informationen an die Speichereinrichtung, die, wie oben beschrieben, die Daten abspeichert und ggf. über die Sendeeinrichtung an eine Empfangseinrichtung sendet.

Weiterhin wird erfahrungsgemäß ein Transportbehälter, insbesondere ein LKW, ein Eisenbahnwaggon, ein Schiff oder ein Container mit einem Laderaum vorgeschlagen, der über einen Zugang zu beladen ist. Der erfahrungsgemäße Transportbehälter ist dadurch gekennzeichnet, daß am Laderaumzugang eine Leseeinrichtung zum Lesen einer Ladegutinformation angeordnet ist, und daß er mit einer Speichereinrichtung versehen ist, in der die Ladegutinformation zusammen mit Zeit- und/oder Ortsinformationen abspeicherbar ist.

Bei dem erfahrungsgemäßen Transportbehälter kann es sich um jeden beweglichen Transportbehälter handeln. Der Transportbehälter weist einen Zugang zum Laderaum auf, an dem eine Leseeinrichtung zum Lesen einer Ladegutinformation angeordnet ist. Die eingelesene Ladegutinformation wird von der Leseeinrichtung an eine Speichereinrichtung vermittelt und dort zusammen mit einer Zeitinformation oder auch einer Ortsinformation abgespeichert. Eine Zeitinformation ist ausreichend für den Fall, daß das Transportbehältnis nur für Transporte über kürzere Entfernung vorgesehen ist. Es läßt sich damit der Ein- bzw. Ausladezeitpunkt jedes einzelnen Ladegutes, das mit einer entsprechenden Ladegutinformation versehen ist, dokumentieren.

Für Transporte über größere Distanzen bietet sich ein Transportbehälter an, der über eine Positionsbestimmungseinrichtung zur Ermittlung einer Ortsinformation verfügt. Das kann beispielsweise eine Einrichtung sein, die die Daten des Global-Positioning-Systems (GPS) lesen und auswerten kann. Die daraus gewonnenen Ortsinformationen werden zusammen mit der Ladegutinformation und ggf. zusätzlich mit einer Zeitinformation abgespeichert. Damit

kann nachträglich auch der Ort bestimmt werden, an dem ein Ladegut aus- bzw. eingeladen wurde.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung verfügt der Transportbehälter über eine Sendeeinrichtung zum Senden der abgespeicherten Daten. Die Versendung der Daten kann entweder kontinuierlich, in Intervallen oder auf Abruf erfolgen. Damit ist die fortwährende Kontrolle eines Warentransportes und die zeitnahe Überwachung von Be- und Entladevorgängen möglich.

Vorteilhaft ist die Versendung von Informationen insbesondere vor und nach jedem Be- bzw. Entladevorgang. Dafür können entsprechende Erfassungsmittel am Laderaumzugang des Transportmittels angeordnet sein, die das Öffnen und Schließen des Laderaums erfassen und eine Versendung der Speicherdaten beim Öffnen und/oder beim Schließen des Laderaums auslösen. Damit kann eine vollständige Inventarliste des Transportmittels vor bzw. nach dem Ladevorgang übermittelt und beim Empfänger kontrolliert werden. Es kann unmittelbar festgestellt werden, wenn Ware ein- bzw. ausgeladen wird.

Als Leseeinrichtung werden vorzugsweise aktive Transponder verwendet, die insbesondere in unmittelbarer Nähe zum Laderaumzugang angeordnet sein sollten. Solche Transponder können unauffällig und ggf. sabotaggesichert eingebaut werden. Es ist damit unmöglich, Ware ein- oder auszuladen, ohne daß eine von den Transpondern lesbare Information, beispielsweise die Daten eines passiven Transponders, gelesen, erfaßt und in der Speichereinrichtung gespeichert wird.

Die Erfindung wird im folgenden anhand des in der beigefügten Abbildung dargestellten Beispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch den Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens in einer bevorzugten Ausführungsform.

Der Auflieger 2 eines LKW 1 dient zur Aufnahme von Ladegut 3, das auf Standardpaletten 4 verpackt ist. Der LKW-Anhänger 2 verfügt über einen Laderaumzugang 5, in dessen unmittelbarer Nähe aktive Transponder 6 angeordnet sind. In jede Standardpalette 4 ist ein passiver Transponder 7 mit einer spezifischen Information eingearbeitet. Der passive Transponder 7 ist so eingearbeitet, daß er nicht ohne weiteres aus der Palette entfernt oder manipuliert werden kann. Beim Einladen des Ladeguts 3 mit der Standardpalette 4 passiert das Ladegut 3 die aktiven Transponder 6 am Laderaumzugang 5 des LKW-Anhängers 2. Die aktiven Transponder 6 erfassen dabei die Kennung des passiven Transponders 7 und leiten entsprechende Informationen an die Speichereinrichtung 8 weiter. Gleichzeitig erfaßt die Speichereinrichtung 8 eine Zeitinformation der Uhr 9 und eine Ortsinformation der Positionsbestimmungseinrichtung 10. Die Positionsbestimmungseinrichtung 10 kann beispielsweise ein ohnehin im LKW vorhandenes Satellitennavigationssystem sein. Nach Beendigung des Ladevorgangs befindet sich im Speicher die aktuelle Inventarliste zusammen mit Uhrzeit und Ort der Beladung.

Beim Schließen des Laderaumzugangs 5 wird der Sendeeinrichtung 11 ein Signal gegeben; die Sendeeinrichtung ruft die Speicherdaten aus dem Speicher 8 ab und versendet die Informationen über Satellit 12 an eine Bodenstation 13.

In der Bodenstation 13 sind die voraussichtlich zu erwartenden Daten des Warentransportes gespeichert. Weichen die gesendeten Daten mehr als eine vorgegebene Toleranz von den Solldaten ab, wird eine entsprechende Mitteilung an die Leitstelle 14 des Spediteurs weitergegeben. Es können unmittelbar Maßnahmen ergriffen werden.

Nimmt der LKW nach der Beladung die Tour auf und kommt von seiner Route ab, um Ladung unberechtigt zu entladen, wird beim Öffnen des Laderaums ein Signal an die Bodenstation 13 abgesandt. Die Abweichung von der vorge-

gebenen Route oder des geplanten Zeitablaufs wird festgestellt und der Leitstelle 14 des Spediteurs mitgeteilt. Der Spediteur kann Maßnahmen ergreifen.

Auch wenn auf der normalen Route Ladung zur falschen Zeit abgeladen wird, wird dies entsprechend dokumentiert und übermittelt. Es können entsprechende Maßnahmen ergriffen werden.

Außerdem kann die Bodenstation 13 auch umgekehrt über Satellit die entsprechenden Ladungsdaten anfordern, so daß zu jeder Zeit das Inventar des LKW überprüft werden kann.

Das Verfahren ist hinreichend manipulationssicher. Auch wenn die in die Sendeeinrichtung integrierte Antenne kurzfristig abgedeckt wird oder sich während der Be- oder Entladung in einem Bereich befindet, der keinen Satellitenempfang ermöglicht, wird zumindest ein Zeitsignal zusammen mit der Ladegutinformation abgespeichert. Sobald wieder Empfang möglich ist, werden die entsprechenden Daten übersandt. Eine zeitnahe Überwachung ist sichergestellt.

Die Manipulation der passiven Transponder des Ladeguts ist relativ schwierig. Da für die Spediteure insbesondere die unberechtigte Entladung eines Transportbehälters Schäden verursacht, müßten die passiven Transponder im beengten Laderaum eines LKW manipuliert werden. Die Ware müßte

ggf. ohne Paletten abgeladen werden. Da jedoch auch die Möglichkeit besteht, einzelne Stücke des Ladeguts mit den entsprechenden Transpondern zu versehen, wird diese Möglichkeit des Mißbrauchs erheblich erschwert. Soll die Ware nicht von den Paletten abgeladen werden, müßte die Palette entsprechend bearbeitet werden, was aufgrund der Platzverhältnisse und der Zeitvorgaben kaum möglich ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren sowie der erfindungsgemäße Transportbehälter ermöglichen also zumindest eine ganz erhebliche Einschränkung von mißbräuchlicher Entladung von Transportbehältern.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Dokumentation und zeitnahen Überwachung von Be- und Entladevorgängen eines Transportbehälters (2), wobei der Transportbehälter (2) über eine Leseeinrichtung (6) zum Lesen von Identifikationsmitteln (7) am Ladegut (3) und über eine Speichereinrichtung (8) verfügt, und wobei das Ladegut (3) von der Leseeinrichtung (6) beim Be- und Entladen anhand der Identifikationsmittel (7) identifiziert und eine Information über das Ladegut (3) zusammen mit einer Zeit- und/oder Ortsinformation in der Speichereinrichtung (8) abgespeichert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichereinrichtung (8) mit einer Positionsbestimmungseinrichtung (10) zur Ermittlung einer Ortsinformation verbunden ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Speichereinrichtung (8) mit einer Sendeeinrichtung (11) verbunden ist, und die Speicherdaten kontinuierlich, in Abständen oder auf Abruf an eine Empfangseinrichtung (13) gesendet werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Speicherdaten nach Beendigung eines Ladevorgangs gesendet werden.

5. Verfahren nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die von der Empfangseinrichtung (13) empfangenen Daten mit vorgegebenen Solldaten verglichen werden, und bei Abweichungen ein Alarmsignal gesendet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als Identifikationsmittel am

- Ladegut passive Transponder (7) verwendet werden.  
 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Leseeinrichtung aktive Transponder (6) verwendet werden.  
 8. Transportbehälter (2), insbesondere LKW, Eisenbahnwaggon, Schiff oder Container, zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7, der einen Laderaum (2) aufweist, der über einen Zugang (5) zu beladen ist, dadurch gekennzeichnet, daß am Laderaumzugang (5) eine Leseeinrichtung (6) zum Lesen einer Ladegutinformation (7) angeordnet ist, und daß der Transportbehälter mit einer Speichereinrichtung (8) versehen ist, in der die Ladegutinformation (7) zusammen mit Zeit- und/oder Ortsinformationen abspeicherbar ist.  
 9. Transportbehälter (2) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportbehälter über eine Positionsbestimmungseinrichtung (10) zur Ermittlung einer Ortsinformation verfügt, die in der Speichereinrichtung (8) abspeicherbar ist.  
 10. Transportbehälter (2) nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportbehälter über eine Sendeeinrichtung (11) zum Senden der Speicherdaten verfügt.  
 11. Transportbehälter (2) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß als Leseeinrichtung aktive Transponder (6) vorgesehen sind.  
 12. Transportbehälter (2) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Leseeinrichtung (6) sabotagegeschützt in unmittelbarer Nähe zum Laderaumzugang (5) angeordnet sind.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**

